

**TEILUMBAU DER SEILBAHNTECHNISCHEN
ELEKTRISCHEN AUSRÜSTUNG EINER
AUTOMATISCHEN ANLAGE**

FALLBEISPIEL AUS ITALIEN

Günter Tschinkel

LEITNER AG, Sterzing (I)

- **Geschichtlicher Rückblick der seilbahnbezogenen Normung in Italien**
- **Vorgaben für die Ausführung von Revisionen in Italien**
- **Umsetzung der Revision an einem Fallbeispiel**



- **Dekret des Präsidenten der Republik vom 18. Oktober 1957, Nr.1367, “Regolamento Generale per le Funicolari Aeree in Servizio Pubblico destinate al Trasporto di Persone”**
- **Gesetz Nr.186 vom 1.März 1968 besagt, dass die Anlagen dem „Stand der Technik“ entsprechend auszuführen sind**
- **Einhalten der CEI - Normen**

**Klassifizierung der Risikoklasse und Unterscheidung
zwischen Sicherheitsfunktionen und
Schutzfunktionen**



REDUNDANZ

**Für die Sicherheitsfunktionen wird das Konzept
der Redundanz eingeführt.**

Das Überwachungssystem wird mit **ANALOGEN
Systemen ausgeführt.**

Einführung von speicherprogrammierbaren
Steuerungen



Circolare 159/89



**SYSTEMÜBERWACHUNG MIT 3 UNABHÄNGIGEN
KANÄLEN**

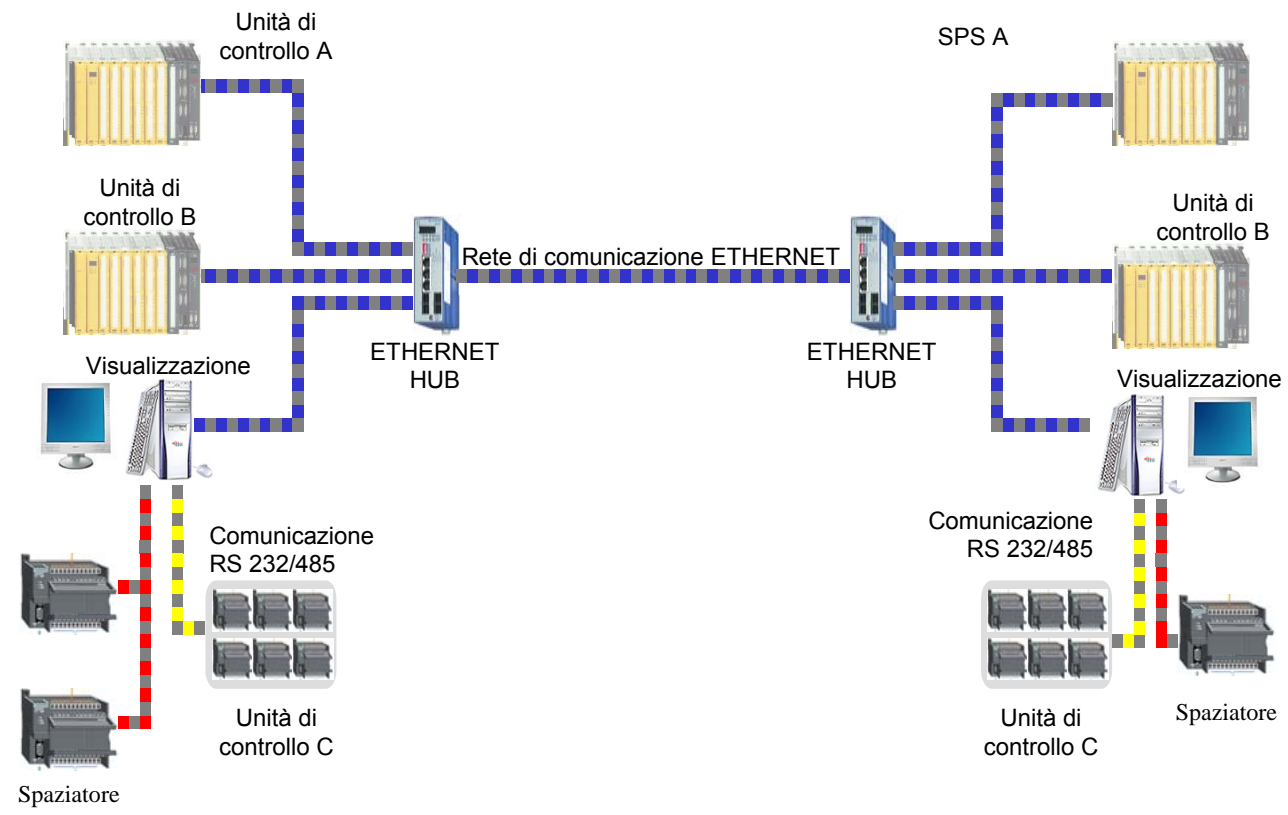
Jede Anlage besteht aus 2 programmierbaren Kanälen
(A+B) und einem traditionellen Überwachungskanal (C).

- Reorganisierung des UNIFER CEI Projekts → PTS
- Reglementierung der Funktion und Architektur der Sicherheitssysteme
- Vorschriften für die Sicherheitssysteme
- Vorschriften für den Anlagenbau
- Vorschriften über die Lebensdauer und dadurch über die technischen Aspekte des Betriebs und der Wartung



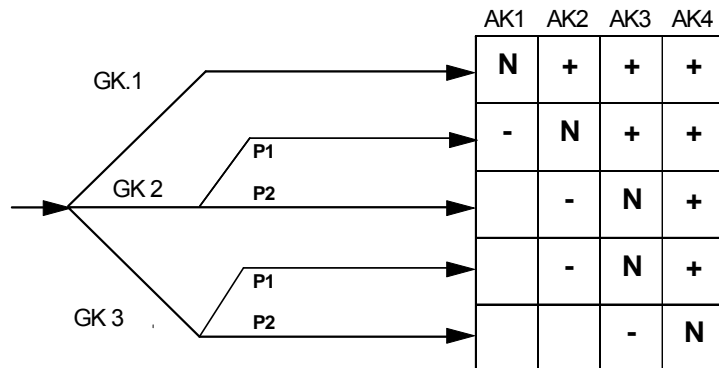
Antrieb

Umlenk



- Kanal A
- Kanal B
- Kanal C

- Zertifizierung der Überwachungssysteme
- Ermittlung der Anforderungsklassen nach EN 13243



Auswahl der Gefährdungskategorie GK:

- GK 1 Keine Personengefährdung
- GK 2 Reversible Verletzungen von Personen
- GK 3 Irreversible Verletzungen, Tod von Personen

Möglichkeit der Vermeidung von Gefährdungen P:

- P1 = Möglich unter bestimmten Bedingungen (P1 wird nur in Ausnahmefällen zutreffen).
- P2 = Kaum möglich

- **Anpassung an die Funktionsanforderungen der PTS**
- **Mindestens gleicher Funktionsumfang wie Bestand**
- **Sicherheitsfunktionen min. AK3**
- **Schutzfunktionen AK1**
- **CE-Zertifizierung des Überwachungssystems**



Circolare ministeriale
del 22 Ottobre 2002

Austausch der E-Anlage

- Steuerung
- Leistungsteil
- Linie bleibt Bestand
- Anlagenverkabelung teilweise ersetzt

Grundlage für Revisionen der E-Anlage

- “Circolare ministeriale” vom 22 Oktober 2002
- EN 13243
- PTS

Probleme

- Klassifizierung der Überwachungsfunktionen
- Schnittstellen
- Abgrenzung zum Altbestand (Linie, Sicherheitskreis)

- **Bei Revisionen keine Anlagensicherheitsanalyse**
- **Keine Ableitung von AKs aus der Sicherheitsanalyse**

- **Prinzipielle Einteilung aus PTS in**
 - Schutzfunktionen → min. AK1
 - Sicherheitsfunktionen → min. AK3

- **Anlagenspezifisch Verifizierung Anforderungen der PTS**

Gegenüberstellung EN - PTS

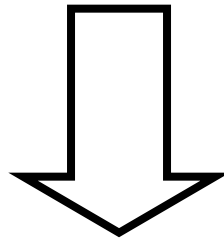
Überwachung der Stations-Durchfahrt	Halt	AK EN	AK Rev	Referenz EN	Ref. PTS – Funzioni di S=Sicurezza - P=Protezione
Überwachung des Kuppelvorganges: Kontrolle Öffnung Klemmenmaul - Einfahrt	EH	2	3	EN13223- Anh.A-2.2	2.4.9.6 (S)
Überwachung des Kuppelvorganges: Überwachung Seillage Kuppelstelle - Einfahrt	EH	4	3	EN13223- Anh.A-2.2	2.4.9.6 (S)
Überwachung des Fahrzeugabstandes Strecke, Stationsausfahrt	EH	4	4	EN13223- Anh.A-2.3	2.4.9.4 (S)
Überwachung des Fahrzeugabstandes an kritischen Stellen in der Station	EH	4	4	EN13223- Anh.A-2.3	2.4.9.5 (P)

Fallbeispiel Revision E-Anlage

Klassifizierung der Überwachungsfunktionen

SEE-ID	Sicherheitseinrichtung [SEE]
1	Überwachung der Systemsicherheit
2	Überwachung der Systemfunktion
3	Überwachung der Betriebsbremse
4	Überwachung der Sicherheitsbremse
5	Überwachung der Anlagengeschwindigkeit
6	Überwachung Seilführung und Wind
7	Überwachung der Seilabspannung
9	Überwachung des Ausstiegs
10	Überwachung der Stations-Durchfahrt
11	Überwachung Fußraster und Einstiegsschranke
12	Überwachung der Stationsweichen
13	Überwachung des Fahrgast-Förderbandes
15	Überwachung der Schutzhaube

- Sicherheitsfunktionen und AKs aus PTS abgeleitet
- Definition der Anforderungen an die Sensorik
- Definition der Anforderungen an die Verkabelung
- Definition an Steuerungshardware und Software
- Definition der Schnittstellen der Revision



Zertifizierte Software

Zertifizierte Sicherheitsfunktionen

- **Ausführung mit einkanaliger Sicherheitssteuerung**
- **Zweiter Kanal hat Redundanz Funktion**
- **Durchfahrtsicherung**
 - Paritätsüberwachung
 - Effizienzüberwachung Beros
- **Blendenschalter**
 - Doppelkanalige Ausführung
 - Schalter mit Zwangsöffnern
- **Geschwindigkeitsüberwachungen**
 - 2 Stationsencoder

- **Federkraftprüfung**
 - Doppelkanalige Meßzelle
 - Zonenüberwachung
 - Vorspannung
- **Nothalttaster**
 - Doppelkanalige Schalter
 - Taktung der Signale
- **Liniensicherheitskreis (Bestand)**
 - Typisiert oder Zertifiziert
 - Prüfen der Schnittstelle zur Anlagensteuerung
 - Einbinden in die Anlagensteuerung

- Ersatz der Leitungsschränke
- Ersatz der Steuerungsschränke
- Ersatz Hilfsbetriebsschrank
- Prüfen und ev. Anpassung der Sensorik
- Prüfen und ev. Änderung oder Ersatz der Stationsverkabelung
- Schnittstelle zum Liniensicherheitskreis
- Prüfen der Linienkabel
- Prüfen der Stützenverkabelung

- Sicherheit der Anlage möglichst an den heutigen Standard anzupassen
- Verfügbarkeit der Anlage erhöhen
- Ausfall Sensorik und Verkabelung im Betrieb vorzubeugen

Danke für Ihre Aufmerksamkeit

LEITNER[®]
ropeways

